GPS 測量機

GPS アンテナを使って GPS 信号を受け取る GPS 受信機・GPS アンテナを高い位置に上げる専用ポールなどを取り揃えております。

278　GPS 受信機

281　GPS アンテナポール

豆知識

282　GPS 測量機とは

www.rex-rental.jp

GPS 受信機

GNSS 受信機 / GB-3+GGD GNSS アンテナ / PG-S1

メーカー トプコン

GPS

幅広いフィールドで活躍するGNSSセンサー

GB-3はGPS+GLONASS+GALILEO（GNSS）を受信できるハイブリッド測位技術を搭載。GNSSを併用することにより活用できる衛星が増加します。それにより、安定した精度と上空視界の悪い場所でも測位が可能となり、稼働時間が拡大され生産性の向上に繋がります。

チャンネル	72ch
精度	スタティック（スタティック、短縮スタティック） 水平 ±(3mm+0.5ppm)m.s.e. 垂直 ±(5mm+0.5ppm)m.s.e.
	キネマティック リアルタイムキネマティック 水平 ±(10mm+1ppm)m.s.e. 垂直 ±(15mm+1ppm)m.s.e
外部電源ポート	2
シリアルポート	3
使用時間	8時間（バッテリー GP BT-5を1個使用）
消費電力	3.8W（アンテナ接続時）
外部入力電圧	DC 6.0～28V
寸法	D240×W110×H35mm
質量	約0.6kg
構成品	受信機本体、GNSSアンテナ(PG-S1)、データケーブル、電源ケーブル、二股ワニ口ケーブル、延長ケーブル、シガーケーブル、保証書、取扱説明書

GPS 測量システム Pocket-GPMate（M3 SKY）

メーカー アカサカテック

GPS

位置データをリアルタイムで表示・記録！

Windowsパソコンよりも圧倒的に軽量であり、現場での操作性にも優れています。GPSから得られた座標データを公共座標・ローカル座標等に変換して画面にグラフィック表示するとともに、データ記録、過去のデータの再現表示、GPS の自動設定、記録データのテキスト出力等を行うことができます。

M3 Sky 仕様	
OS	Windows Mobile 5.0/6.1 日本語版
電池	リチウムイオン充電池（2,200mAh）※
環境	動作温度:-20℃ ～ 50℃ 落下強度:1.5m 防滴·防塵:IP65
外形寸法(W×H×D)	79×164×25mm
重量	約320g(電池パック含む)
標準構成	ハードケース、内蔵バッテリー×2、本体&バッテリー充電器、本体充電器、COMインタフェース
オプション品	ディファンレンシャルGPS、GPS1200、LEGACY-E

※ バッテリ使用時間:スタンバイ時約110時間、電話約5時間

3 周波 GNSS 受信機 GPS1200+

メーカー ライカジオシステムズ

GPS

GNSS Future proof

GLONASS衛星を受信する高精度3周波GNSS受信機 S1230+

GPS1230+のアンテナは、GPS、GLONASS、Galileo、Compassのすべての衛星信号を同時に120チャンネル受信することができます。受信機は過酷な状況下でも動作可能です。

受信機	
型式	GX1230+GNSS
チャンネル	120チャンネル L1 / L2 / L5 GPS L1 / 12 GLONASS E1 / E5a / E5b / Alt-BOC Galileo Compass 4SBAS
レシーバー	
型式	GX1230+（GNSS）
ポート	パワーポート×1、シリアルポート×3、コントローラーポート×1、アンテナポート×1
構成品	3周波GNSSアンテナAX1203、3周波GNSS受信機GX1230+GNSS、アンテナケーブル、コントローラーケーブル、コントローラーRX1210T、インタフェースケーブル
オプション品	内蔵バッテリー&充電器、外部バッテリー、整準盤、受け、スクリュースタッブアダプタ、RTKポール GPMate-ECHO、Pocket GPMate、Rexseシリーズ、Geo Office

GPS 測地測量 RTK 受信機 SR530

メーカー ライカジオシステムズ

GPS

ライカジオシステムズのRTK技術を内蔵したGPS受信機

ラピッドスタティック測量5mm＋1ppm、スタティック測量3mm＋0.5ppm
非常に軽量であり、低消費電力、操作も簡単で、測量はもちろんマシンコントロールやモニタリングのアプリケーションで利用できます。

チャンネル	L1/L2、24チャンネル
外部電源	12VDC
測位精度	スタティック:3mm±0.5ppm(チョークリングアンテナ使用) リアルタイム:5mm±2ppm(スタティックモード) リアルタイム:1cm±2ppm(RTKモード) 長時間スタティック:3mm+0.5ppm スタティック、短縮スタティック:5mm+0.5ppm キネマティック:10mm+1ppm
重量	1.25kg(受信機のみ)
構成品	本体、取扱説明書、アンテナ、AT502、アンテナケーブル
オプション	内蔵バッテリー、コントローラー、整準盤、受け、スクリュースタッブアダプタ、RTKポール、外部バッテリ

ライカ・ジオ・オフィス LGO

メーカー ライカジオシステムズ

GPS

簡単操作で効率的な解析と帳票作成オフィスソフトウェア

GPS、TPS、電子レベルから得られるデータを、標準化されたツールやデータフローを用い同様の手順に従って解析処理を行います。

構成品	ソフトウェア

2 周波 GPS 受信機 NJ4000SSi-GS

メーカー ニコン・トリンブル

GPS

悪条件現場でも安心して使える全天候型設計

高速スタティック・スタティック・キネマティック用2周波多機能機。国土地理院認定1級GPS測量機。

精度(D:基線長)	水平:スタティック測位 0.5cm+1ppm·D、キネマティック測位 2cm+1ppm·D 垂直:スタティック測位 1cm+1ppm·D
受信周波数	L1、L1C / Aコード L1C / Aコード L1,L2　Yコード
チャンネル	各9CH
総観測時間	スタティック測位:約26時間(15秒毎) キネマティック測位:約1.8時間(1.0秒毎)
寸法	248(W)×280(D)×102(H)mm
重量	5.5kg(本体 / バッテリ / ケーブル / バックパック)
構成品	GPSアンテナ(Compact L1/L2)、ハードケース、バッテリー充電器兼用ACアダプタインタフェース、7ピン補正ランクケーブル、バッテリーマウント、RS232cダウンロードケーブル ※バッテリーはありません
オプション品	バッテリーケーブル、グランドプレーン、バックパック、外部バッテリー、整準盤、アンテナアダプター、RTKポール 他

GPS 受信機

GNSS 受信機 LEGACY-E+

メーカー トプコン

GPS

2周波GPS / GLONASS対応の40チャンネル受信機

GPS受信機の常識を超えた、GPS/GLONASS受信機。その卓越した高性能が測量現場、工事現場から精密計測まで、広くご利用いただけます。

受信電波	GPS L1、L2　GLONASS L1、L2
GPS	L1搬送波、L2搬送波　C/Aコード、Pコード
GLONASS	L1搬送波、L2搬送波　C/Aコード、Pコード
精度	リアルタイムキネマティック 水平:±(10mm+1ppm×D)m.s.e. 垂直:±(15mm+1ppm×D)m.s.e. スタティック 水平:±3mm+0.5ppm×D 垂直:±5mm+0.5ppm×D
動作時間	8時間(専用バッテリーによる)
寸法	240×110×35mm
重量	0.66kg
構成品	本体、取扱説明書、ケース、アンテナケーブル、アンテナPG-A1、バッテリー、充電器、カーバッテリーケーブル、I/Fケーブル
オプション品	データコレクタ(FC-200)、GNSS統合データ処理プログラム　GNSS-Pro、GPMate-ECHO、Pocket GP-Mate

1 周波 GPS 受信機 NJ4600LS

メーカー ニコン・トリンブル

GPS

悪条件現場でも安心して使える全天候型設計

国土地理院認定2級GPS測量機。アンテナ・受信機一体型で軽量・コンパクト。日本語表示・タッチパネルのサーベイコントローラで簡単操作。

精度・スタティック測位／高速スタティック測位時(D:基線長)	水平:0.5cm+1ppm·D(D≦10km) 垂直:1cm+2ppm·D 方位角:1アーク秒+5/D、km単位
受信周波数	L1、L1C/Aコード
チャンネル	8CH
寸法	φ221×118mm
重量	1.7kg(バッテリー単2形乾電池×4含む)
構成品	本体(アンテナー体型)、単2形乾電池×4、5ピンダウンロードケーブル、HC-PC接続ケーブル、HC二股ケーブル、変換コネクター、サーベイコントローラー、サーベイコントローラー充電器、コンベックス、取扱説明書
オプション品	HC二股ケーブル(12m)

DGPS 受信機 DSM232

メーカー ニコン・トリンブル

GPS

ディスプレイ/キーパッドを装備し、本体のみで操作が可能

DSM232シリーズは、中波ビーコン基地局やMSASなどの補正情報を受信し、サブメートルで位置を算出することができるDGPS受信機です。浚渫作業・深浅測量などの海上利用に適しています。

コードディファレンシャルGPS測位	
水平精度	±(0.25m+1ppm)RMS
垂直精度	±(0.50m+1ppm)RMS
WAAS/EGNOS/MSAS	
水平精度	通常1m
垂直精度	通常<5m
寸法	14.8(W)×5.6(H)×21.6(D)cm
DGPSアンテナ	15.5(D)×14.0(H)cm
構成品	GPSアンテナ、受信機、GPSアンテナケーブル、パワー/データケーブル、DMポール、取扱説明書
オプション品	バッテリー、バッテリー用充電器、バッテリーケーブル、バッテリーアダプター、GPS深浅測量ソフトウェア(GPMate-ECHO)、音響測深機(TDM-9000A/9000)、肩掛けバッテリー、ノートPC、Pocket GP-Mate

DGPS 受信機 SPS351

メーカー　ニコン・トリンブル

GPS

深浅測量/海洋土木工事にマッチ。モジュラー型DGPS受信機

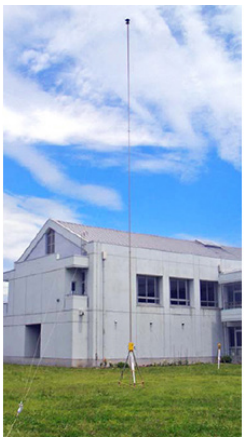
中波ビーコン基地局やMSASなどの補正情報を受信し、サブメートルで位置を算出することができるDGPS受信機です。深浅測量や海洋土木工事、船舶誘導などあらゆる現場での活躍が期待されます。

コードディファレンシャルGPS測位	
水平精度	±(0.25m+1ppm)RMS
垂直精度	±(0.50m+1ppm)RMS
WAAS/EGNOS/MSAS	
水平精度	通常1m
垂直精度	通常<5m
寸法	24(W)×12(H)×5(D)cm
重量	1.31kg (受信機のみ)
構成品	GPSアンテナ(GA530)、受信機(SPS351)、GPSアンテナケーブル(15m)、ヒューズ付きレモ電源ケーブル、3ワイヤシリアル通信ケーブル、26-9ピン·マルチポート·アダプター、ACアダプター、収納ケース、RTKポール(40cm)、取扱説明書
オプション品	バックパック、GPS深浅測量システム(GPMate-ECHO)、ノートパソコン、RTKGPS測量ソフトウェア(Pocket GP-Mate)、肩掛けバッテリー

GPS 測量用アンテナタワー スカイリフターⅢ

メーカー　テクノバンガード

GPS



分割式の軽量アンテナポールを使用

GPS測量においてGPSアンテナを15mまで昇降できる装置です。基準点測量などで樹木により上空視界が遮られる場所で特に威力を発揮します。

アンテナポール	(φ40mm、L=1m、アルミ製)
構成品	昇降装置本体セット(基本セット)、基本ポールセット(5m)、追加ポールセット(5m)×2、収納ケース、取扱説明書

GPS 深浅測量とは

GPS 深浅測量とは

GPS 深浅測量＝ GPS による深浅測量と考えると、GPS で海の深さを測ることができるのか、と思ってしまいますが、ちょっと違います。GPS はあくまでも補助で、実際に深さを測るのは音響測深機になります。

音響測深機で海の深さを測る時に GPS でその位置を測る、という協力体制で行う深浅測量のことを ”GPS 深浅測量 ”、その双方（測深機と GPS）のデータを同時に取り込んで記録するプログラムを ”GPS 深浅測量ソフト ”、そのソフトと測深機、GPS などをひとまとめにしたものが ”GPS 深浅測量システム ” です。

深浅測量というぐらいですから、海や川に測深機を搭載した船を浮かべて測量を行うのですが、では水上にある測深船の位置はどうやれば正確に求められるでしょうか。
測深作業を行う場合には、通常 ” 測線 ” と呼ばれる仮想の線に沿って測深船を移動させていって、指定された距離間隔（5m とか 10m とか）ごとに水深を計測し、記録していきます。 測深船を ” 測線 ” に沿って誘導していくことが大事なのですが、その方法についてはいろいろなものが考えられています。

1. ワイヤーを張る

仮想の ” 測線 ” に沿って、ワイヤーや縄などで本当に線を張ります。測深船をその線に沿って誘導し、線に付けられた目印によって等間隔で水深を計測します。実際には何もない海の上に線を張るのは困難なので、測深作業を行う場所の両岸に渡す形になります。
現在でも河川の測深作業などで用いられる方法です。

2. 杭を立てて通りを見る

測線の延長線上の陸上に杭を少し離して 2 本立てます（杭は 2 本とも測線の延長線上にある必要があります）。この杭が重なって見える位置から測線の方向を見ると杭も測線も一直線上に見えるので、測深船の左右のずれがよくわかります。これをトランシーバーなどで測深船に連絡をして方向のずれを修正します。
測深間隔については、測深船を等速で走らせることで、事後に測深機の記録紙から読み取りを行います。

3. セオドライト／トランシットを使う

前項と同じように測線（の延長）上にセオドライトなどを置き、測深船へずれを連絡して誘導します。

4. トータルステーションを使う（その1）

前 2 項と同じように測線（の延長）上にトータルステーションを置いて測深船のずれを監視すると共に、測深船上にプリズムなどを置いて測距を行い、測深位置の指示も行います。

5. トータルステーションを使う（その2）

前項と異なりって必ずしもトータルステーションを測線（の延長）上におく必要はありません。測深船上のターゲットを常に計測することで測深船の位置がわかるので、それにより船の誘導と測深指示を同時に出すことができます。
なお、この方法の場合には陸点から常に測深船の方向へ望遠鏡を向けておく必要があるのでかなり困難です。

6. 自動追尾トータルステーションを使う

前 2 項のトータルステーションの代わりに ” 自動追尾トータルステーション ” を使用します。前項の最後で述べた「常に測深船の方向へ望遠鏡を向けておく必要」が無くなる（トータルステーションが自動的に行う）のでかなり楽です。

7. GPS を使う（その1）

さて、GPS です。GPS の何が便利かって陸点から測深船を眺め続ける人員がいなくてすむことです。
GPS の場合には、測深船にのせた GPS からの位置データと測深機からの水深データをパソコンに取り込むことで水深値の記録もしなくてすみます。その 1 と付いているわけはディファレンシャル GPS を使うからで、精度は 1m 前後と考えてください。港外では充分ですね。

8. GPS を使う（その2）

もっと高価な GPS（RTKGPS といいます）を使うと「精度 1cm 程度」という位置決めができます。港内や床堀位置の計測など精度が必要とされる場所の測深作業にはこちらが用いられます。
前項に比べて GPS 機材が高いこと、GPS を 2 台使用してそのうちの 1 台を固定点に据えておかなければならないことなどがネックです。

9. GPS を使う（その3）

現在では精度は変わらないものの、GPS だけではなく GLONASS(ロシアの衛星) を併用するものや、固定局のデータを有料で受信して固定点の GPS をなくしたものなど、計測に有利あるいは便利なツールもいろいろ増えています。お財布と計測環境との兼ね合いをうまく取って、効率の良い計測を行いましょう。

非破壊検査の目的

現在の深浅測量では、特殊な条件の場合を除いて、気象や時間などの環境に影響されにくい GPS を使用するのが最も一般的であり、且つ優れていると考えられます。

- 上空が見えない場所での計測
- 電場状況が非常に悪い場所での計測
- その他